

土砂供給に伴うアユ産卵環境の変化予測に関する研究

Study on the Prediction of the Effects by Sediment Supply on Spawning Environment of Ayu

○鈴木崇正・角哲也・竹門康弘・中島佳奈

○Takamasa Suzuki, Tetsuya Sumi, Yasuhiro Takemon, Kana Nakajima

Comprehensive sediment management in the Tenryu River is now undergoing by sediment bypassing through Sakuma dam. It is necessary to evaluate its effect on the river environment from various points of views. In this study, suitable river-bed for spawning of Ayu is studied as the key factor to assess the river environment. Through the field work including measuring river-bed softness and 2D river-bed change numerical simulation by using CCHE, the effects by sediment supply from dams and the proper strategy for sediment management are discussed.

1. はじめに

現在、天竜川で行われている「ダム再編事業」は、佐久間ダムの堆砂問題を本格的に解決し、遮断されていた流砂を下流域に供給することで河川から海岸域までの流砂系の総合的な土砂管理を実現するもので、今後の河川管理のあり方に大きなインパクトをもたらすものと期待されている。しかし、その結果としての河道環境の影響予測手法は十分に確立されていない。そこで、本研究では、評価対象を代表魚種であるアユの産卵床とし、ダムからの土砂供給による影響の評価および適切な土砂管理のあり方について考察を行った。

2. 研究概要

既往の研究より、アユの産卵床に適した環境は、浮石状態の砂礫であると言われる。また、流速や水深などの水理量の適性度も提案されている。ここでは、土砂供給に対する影響を考えるため、河床軟度及び河床材料に着目して評価を行うことにした。

まず、天竜川漁業協同組合の協力のもと、現地調査にてアユの生息環境の現状を把握した。予めアユの産卵床として利用可能性の高い瀬を複数抽出し、「長谷川式貫入試験機」を用いて表層 50cm 程度の河床軟度をロッドの貫入抵抗で評価した。

次に、土砂供給による河床環境変化を予測するために、平面 2 次元河床変動計算を CCHE2D (The Center for Computational Hydrosience and Engineering 2D simulation) を用いて、流れ場を再現するとともに、過去の主要洪水前後の河床変動データ (航空レーザ測量結果) を用いて検証を行

った。さらに、様々な土砂供給シナリオを設定し、アユの産卵床として評価すべき河口から概ね 15km 地点の河道区間の洪水時の河床変動高および粒度分布の変化を検討した。これら情報を用いて、最終目的である河床軟度を評価した。

3. 得られた成果

既往の研究と現地調査を通して、アユの産卵にとって、河床軟度が高く、礫と砂利が混じった比較的大きい粒径が必要である事がわかった。また、現地調査及び数値計算によって、上流砂州と下流砂州の間の早瀬において、洪水により好適な環境が作られやすいこと、さらに、時間経過とともに、瀬の上流から河床軟度が低下し固化していくことが推定できた。また、流入土砂の条件によって瀬の深さ及び河床軟度に違いが現れた。

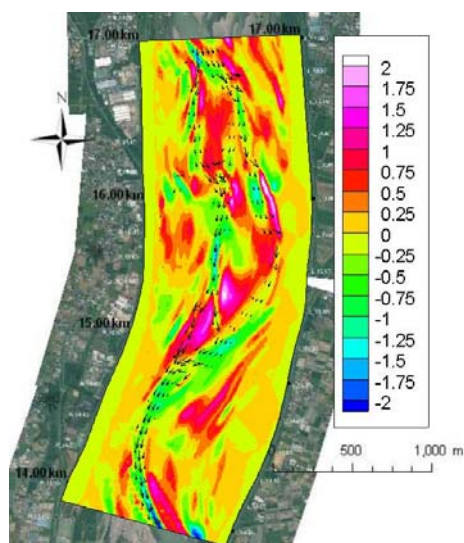


図 1 洪水ピークからの河床変動量 [m]